

문제 3-1 1,2,3

정수 4는 1, 2, 3의 합으로 표현할 때 아래와 같이 7가지의 방법이 있다.

1+1+1+1,
1+1+2,
1+2+1,
2+1+1,
2+2,
1+3,
3+1

자연수 N 을 입력 받아, N 을 1, 2, 3의 합으로 표현할 때에, 몇 가지 방법이 있는지 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

(우선은 오버플로우를 고려하지 않고 알고리즘을 기술할 것.)

입력

입력은 표준입력(standard input; 키보드를 통한 입력)을 사용한다. 입력은 첫 줄에 자연수 N 이 하나 주어진다. 이 때, N 은 1 이상 100000 이하의 범위이다.

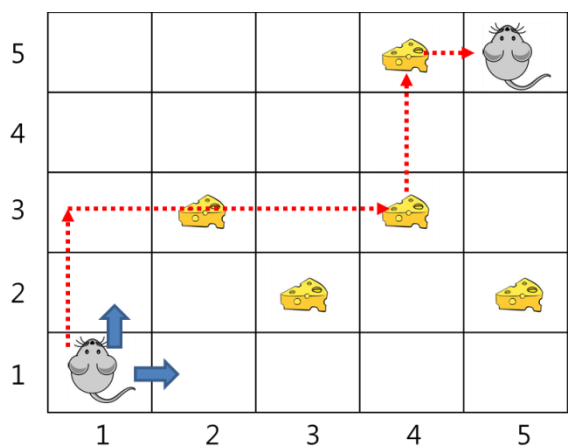
출력

출력은 표준출력(standard output; 모니터 화면에 출력)을 사용한다. 주어진 자연수 N 을 1, 2, 3의 합으로 표현할 때에 가능한 방법의 수를 정수 형태로 출력한다.

입력 예	출력 예
1	1
4	7
10	274
15	5768

문제 3-2 치즈 먹기

$N * N$ 개의 칸이 있는 테이블이 있고, 치즈 몇 개가 테이블에 놓여있다. 치즈를 좋아하는 생쥐 미키는 테이블의 (1,1)에서 출발해서 (N,N)에 도착할 때까지 많은 치즈를 먹고 싶어한다. 하지만 머리가 나쁜 미키는 위로 올라가거나 오른쪽으로만 이동할 수 있다. 예를 들어, 아래 그림에서 미키는 5개의 치즈 중 최대 3개의 치즈만 먹으며 이동할 수 있다.



테이블 크기 N 과 M 개의 치즈 위치가 주어졌을 때 최대로 먹을 수 있는 치즈의 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오. 치즈의 위치는 (x,y) 의 좌표로 주어지며 왼쪽 아래 구석의 위치를 (1,1)로, 맨 오른쪽 위 구석의 위치를 (N,N) 으로 한다.

입력

입력은 표준입력(standard input; 키보드를 통한 입력)을 사용한다. 입력은 첫 줄에 자연수 N 과 M 이 주어진다. 이 때, N 과 M 은 1 이상 10000 이하의 범위이다. 다음 M 개의 줄에 각각의 치즈의 위치 x 와 y 가 주어진다.

출력

출력은 표준출력(standard output; 모니터 화면에 출력)을 사용한다. 주어진 입력에 대해 최대로 먹을 수 있는 치즈의 개수를 정수 형태로 출력한다.

입력 예	입력 예에 대한 출력
1 1 1 1	1

3 2 1 2 3 1	1
5 5 2 3 3 2 4 3 4 5 5 2	3

문제 3-3 동전

Nadiria 라는 (상상의) 나라에서는 다음과 같은 액면가의 동전(화폐)을 사용한다고 한다.

\$1, \$4, \$7, \$13, \$28, \$52, \$91, \$365

어떤 곳이든 사람들은 돈을 주고 받을 때, 가능한 적은 개수의 동전을 사용하기를 원한다.

입력으로 자연수 K 가 주어지면 Nadiria 화폐를 이용하여 $\$K$ 를 만들 수 있는 최소 동전 개수를 출력하는 알고리즘을 설계하고 분석하시오.

문제 3-4 최대합 부분배열

길이가 n 인 정수의 배열 $A[0..n-1]$ 가 있다. $A[a] + A[a+1] + \dots + A[b]$ 의 값을 최대화하는 구간 (a, b) 를 $O(n)$ 시간 안에 찾는 방법을 설계하고 분석하라.

예를 들어, 배열 A 가 아래와 같이 주어졌을 경우 ($n = 10$),

31 -41 59 26 -53 58 97 -93 -23 84

답은 $a = 2, b = 6$ 인 경우의 $59+26-53+58+97=187$ 가 된다.

문제 3-5 최대곱 부분배열

길이가 n 인 정수의 배열 $A[0..n-1]$ 가 있다. $A[a]*A[a+1] * \dots * A[b]$ 의 값을 최대화하는 구간 (a, b) 를 찾는 방법을 설계하고 분석하라. 배열 A 의 원소는 양수, 음수, 0 모두 가능하다.

예를 들어, 배열 A 가 아래와 같이 주어졌을 경우 ($n = 7$),

-6 12 -7 0 14 -7 5

답은 $a = 0, b = 2$ 인 경우의 $(-6)*12*(-7)=504$ 가 된다.